Ueber Oberkieferfrakturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer

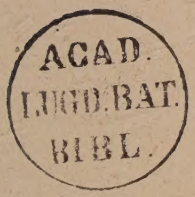
Hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Kurt Heuer
aus Berlin.



LEIPZIG.
Druck von Emil Lehmann
1914.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 16. Juni 1914.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Payr.

Meinem lieben Onkel

Herrn San.-Rat Dr. Clemens Hennig.

Inhaltsverzeichnis.

Teil I.

Aetiologie, Symptomatologie, Prognose und Therapie der Oberkieferfrakturen.

Teil II.

Drei Fälle von Oberkieferfraktur.

Ein Röntgenbild.

Ein Freilichtbild.

Die Frakturen der Gesichtsknochen sind nicht häufig. Sie machen nur etwa 3% aller Frakturen aus. Brüche des Oberkiefers aber sind besonders selten. Bei einer Summe von 8560 Knochenbrüchen, die von Bruns 1886 aus dem gesamten Beobachtungsmaterial bestimmter Krankenhäuser und Polikliniken zusammenstellte, trafen 55 = 0,6% auf den Oberkiefer und das Jochbein, dagegen 102 = 1,1% auf den Unterkiefer. Einen ganz übereinstimmenden Verlauf der Häufigkeitskurve ergab die Statistik Bleichsteiners.

Der Grund für diese Seltenheit erklärt sich aus der relativ geschützten Lage dieses Gesichtsknochens. Seitlich ist er von den Jochbeinen, oben von dem Hirnschädel, unten vom Unterkiefer gedeckt, breit angreifenden Gewalten also nur von vorne direkt zugänglich. Es ist daher begreiflich, daß Oberkieferbrüche wesentlich seltener sind, als Unterkieferbrüche, und daß sie häufig mit Frakturen der benachbarten Knochen, wie Jochbein, Nasenbein, Siebbein, Gaumenbein, sowie auch mit Brüchen des Unterkiefers und der Basis cranii kombiniert sind, und endlich, daß zu ihrer Entstehung im allgemeinen die Einwirkung bedeutender Gewalten notwendig ist.

Der Entstehungsmechanismus ist in der Mehrzahl der Fälle der einer direkten Fraktur, verursacht von dem Stoß

eines Steines, dem Hufschlag eines Pferdes, dem Schlag mit einem Hammer, der Gewalt der abrollenden Kurbel einer Winde und ähnlich wirkenden Gewalten. Früher spielte der Zahnschlüssel für die Frakturen des Alveolarfortsatzes die gleiche Rolle, wie bei den analogen Fällen des Unterkiefers. Indirekte Frakturen können am Oberkiefer dadurch entstehen, daß eben die Knochen, die dem Oberkiefer vorgelagert sind, die Kraft der sie selbst treffenden Gewalteinwirkung auf den Oberkiefer übertragen. So sind Oberkieferfrakturen beobachtet worden durch Stöße gegen das Jochbein, das Kinn oder die Nasenwurzel, bezw. Fall auf einen dieser Teile. Der Unterkiefer und das Jochbein sind in einem Teil dieser Fälle selbst unverletzt geblieben, während sie die Kraft an den Oberkiefer weitergaben. Ein Beispiel hierfür ist ein von Cloquet beschriebener Fall. Ein Mechaniker stürzte durch die Oeffnung einer Falltür, schlug mit dem Kinn an dem Rande der Oeffnung auf, während in demselben Moment die Falltür selbst ihm auf den Schädel klappte. Eine Querfraktur des Oberkiefers war das Resultat.

Bei den Oberkieferfrakturen durch Ueberfahrung, oder, wie es öfter beobachtet wurde, durch Unfall in einem Fahrstuhl, entsteht die Verletzung wohl meist durch seitliche Zusammenpressung des Gesichtsschädels.

Zur richtigen Beurteilung der Oberkieferbrüche ist es notwendig, den anatomischen Begriff des Oberkiefers von dem chirurgischen streng zu trennen. Anatomisch besteht der Oberkiefer nur aus den beiden Oberkieferknochen mit seinen verschiedenen Fortsätzen, Kanälen und Höhlen. Im chirurgischen Sinne dagegen ist der Begriff des Oberkiefers ein viel weiterer. Der Chirurg rechnet zum Oberkiefer auch noch die angrenzenden Knochen, wie das Nasenbein, Siebbein, Tränenbein, Pflugscharbein, Gaumenbein, Jochbein und

die Nasenmuscheln. Durch die Gruppierung dieser Teile werden drei z. T. lufthaltige Höhlen im Schädel gebildet, die Nasenhöhle, Augenhöhle und Highmorshöhle. Zahlreiche Nerven und Gefäße durchbrechen diese knöchernen Gebilde und begründen somit die Wichtigkeit und Gefährlichkeit der Oberkieferfrakturen.

Man unterscheidet zwischen partiellen und totalen Brüchen des Oberkiefers. Die ersteren sind meist Absprengungen des Processus alveolaris, wie sie durch fehlerhafte Zahnextraktionen hervorgerufen werden. Isolierte Brüche des Processus palatinus können — außer bei Schuß in den Mund — dann zu Stande kommen, wenn ein im Munde getragener Gegenstand, z. B. der Stiel einer kurzen Pfeife, den Gaumen des auffallenden Patienten durchbohrt, oder ein Holzstab gerade in den offen gehaltenen Mund eines Menschen eindringt (Morel — Lavallée). Eine Fissur durch den Processus frontalis kann die Fraktur der Nasenbeine begleiten. Die vordere Wand des Sinus maxillaris kann durch eine cirkumskript einwirkende Gewalt — die Spitze eines Stockes oder Schirmes — eingestoßen werden. (Papin).

Das Oberkieferskelett hat trotz seiner reichen Verbindungen mit dem Schädelgewölbe doch eine gewisse Selbständigkeit. Es überträgt die durch die Bewegungen des Unterkiefers hervorgerufenen Gewalteinwirkungen auf den Schädel. Von knöchernen Teilen werden die vom Unterkiefer horizontal einwirkenden Stöße auf die breite Fläche des Schädelgrundes übertragen. Aber ein System schwacher Punkte gestattet bei Verletzungen dem Gesichtsschädel unabhängig vom Schädelgrunde in sich zu bersten, ohne daß die Gehirnkapsel dabei mitverletzt wird. So wird bei starken, das Gesicht treffenden Gewalten, das Gehirn nur selten mit-

beteiligt. Daß die großen Gewalten, die totale Oberkieferfrakturen zu Stande bringen, nicht selten ganz unregelmäßige Bruchlinien, sowie Komminutivfrakturen mit Splitterungen ohne erkennbare Gesetzmäßigkeit erzeugen, ist leicht verständlich. Es weist jedoch der Oberkiefer neben starken Leisten auch bestimmte schwache Stellen auf und es lassen sich daher doch bestimmte Prädilektionsstellen für den Verlauf der Oberkieferbrüche nachweisen. R. le Fort hat diese Frage zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht, und im folgenden seien seine Resultate wiedergegeben, die durch sehr zahlreiche Leichenexperimente und die Analyse wohl weitaus der Mehrzahl der in der Literatur veröffentlichten Fälle von Oberkieferfrakturen gewonnen wurden.

Man hat nach le Fort, den schwachen Stellen des Oberkiefers entsprechend, drei Bruchlinien zu unterscheiden. Die erstere geht vom unteren Abschnitte der Apertura pyriformis nach beiden Seiten durch die Fossa canina, verläuft unterhalb des Jochbeines zur Fossa pterygopalatina und springt durch diese auf die Processus pterygoidei des Keilbeins über, welche abgebrochen werden. Durch diese Bruchlinie wird unter gleichzeitigem Bruch der medianen Nasenscheidewand der harte Gaumen mitsamt den Alveolarfortsätzen und dem unteren Teil der Flügelfortsätze des Keilbeins vom Schädel abgesprengt. Es ist dies die sogenannte doppelte Transversalfraktur, auf die Guérin zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt hat. Sie entsteht sowohl durch Gewalten, welche auf die Schneidezahngegend des Oberkiefers von vorne (Guérin, Papin), wie auch seitlich auf die unteren Abschnitte des Oberkiefers oberhalb der Molaren einwirken. Ebenso wurde sie durch indirekt am Kinn angreifende Gewalten beobachtet (Cloquet, Bérard, Lehéribel. Ist sie auf beiden Seiten ganz vollständig, so kann das ganze dem

Gaumen und den Alveolarfortsätzen entsprechende Fragment nach hinten nach dem Pharynx zu verschoben werden (Fall von Wisemann, referiert bei Malgaigne). Ist die Fraktur unvollständig, so kann jede Dislokation fehlen und die Fraktur der Diagnose entgehen (Guérin).

Die zweite große Bruchlinie beginnt nach Le Fort mit einem Querbruch der Nasenbeine, der sich quer durch den Processus frontalis des Oberkiefers, Tränenbein, Lamina papyracea in die Orbita fortsetzt, nach der Fissura orbitalis inferior umbiegt, von derem vorderen Ende durch den Processus zygomaticus des Oberkiefers hindurchgeht, so daß das Jochbein und der Jochbeinfortsatz des Oberkiefers vom Körper des Oberkiefers getrennt werden. Die Processus pterygoidei werden dabei an ihrer Basis abgebrochen und es ist so bei gleichzeitigem Bruch der medianen Nasenscheidewand die gesamte mittlere Partie des Gesichtsschädels herausgesprengt.

Die dritte Hauptbruchlinie le Forts gleicht der zweiten in dem ersten Teile ihres Verlaufes durch die Nasenbeine und die mediane Wand der Orbita, sprengt jedoch nicht von der Fissusa orbitalis inferior aus den Oberkiefer vom Jochbein ab, nimmt vielmehr das Jochbein mit in den großen vom Hirnschädel abgesprengten Teil des Gesichtsschädels hinein, indem der Processus frontalis des Jochbeins, sowie der Arcus zygomaticus von der Frakturlinie durchsetzt werden.

Die durch die beiden letztgenannten großen Bruchlinien erzeugten, mehr oder weniger weitgehenden Auslösungen der Knochen des Gesichtsschädels werden nach le Fort durch breit angreifende Gewalten erzeugt, die die Mitte des Gesichts in der Höhe der Jochbeine treffen. Es entsteht dadurch deutliche abnorme Beweglichkeit. Schlatter konnte in einem solchen Falle, der von einem deutlichen Exophthalmus

begleitet war, das ganze mittlere Gesichtsskelett in toto hin und her schieben. Nach le Fort können sich die drei genannten Hauptbruchlinien kombinieren, so daß dann zwischen ihnen drei Fragmente entstehen, von denen das zwischen Bruchlinie 3 und 2 gelegene im wesentlichen dem Jochbein, das zwischen Bruchlinie 2 u. 1 gelegene dem Körper des Oberkiefers, das unterhalb der Bruchlinie 1 gelegene dem Gaumenteile des Oberkiefers entspricht.

Außer diesen im allgemeinen quer verlaufenden Bruchlinien le Forts ist noch die Trennung beider Oberkiefer in der Medianlinie von Interesse. Es können sich horizontale Frakturen mit dieser medianen Spaltung des Gaumens verbinden. Sie entsteht entweder durch Schlag auf die Nasenwurzel (Fälle von Lannelongue, Walther, Harris, angegeben von Hamilton), oder durch Stöße gegen das Kinn (Bérard, Tillaux, Lehéribel). Es wird angenommen, daß bei beiden Entstehungsweisen die Schneidezähne des Unterkiefers hinter den Schneidezähnen und dem Alveolarfortsatz des Oberkiefers in die Höhe drängen und nun wie ein Keil die beiden Hälften des Oberkiefers auseinander sprengen (Papin). Meist handelt es sich bei dieser Frakturform um tötliche Verletzungen (Heath). Harris beobachtete ein zweijähriges Kind, bei dem die Spalte noch 6 Wochen nach der Verletzung für die Kuppe des kleinen Fingers durchgängig war. Bei einem von Malgaigne angeführten Falle war ein Zimmermann aus einer Höhe von zwei Etagen heruntergestürzt. Mediane Spaltung beider Gaumenhälften, die 9 mm weit klafften. Es trat Spontanheilung ein und die beiden Oberkiefer rückten wieder nahe an einander. Schlatter berichtet über die Heilung eines derartigen traumatischen Wolfsrachens, indem er die Ränder desselben durch die Gaumennaht vereinigte. Lardennois beobachtete einen

Soldaten, bei dem infolge eines Schlages von vorne auf den linken Oberkiefer dieser an seiner Verbindung mit der Gaumenplatte der anderen Seite gelockert und nach hinten getrieben war. Die Heilung erfolgte ohne Behebung der Dislokation mit ziemlich beträchtlicher Entstellung.

Eine Bruchform, die le Fort für eine der häufigsten Arten von Oberkieferfrakturen hält, ist die Einkeilung des Jochbeins in den Sinus maxillaris. Diese Verletzung pflegt durch seitlich auf das Jochbein einwirkende Gewalten zu entstehen und ist als typische Fraktur zu bezeichnen. Es sind eine Anzahl von klinischen Beobachtungen solcher Fälle vorhanden (Hamilton, Dubreuil, Kirmisson). Es findet sich entweder das Jochbein in toto in die Oberkieferhöhle hineingetrieben, manchmal allerdings nur wenige Millimeter, oder es hat selbst eine Splitterung erfahren. Manche Brüche des Oberkiefers, die mit mehr oder weniger Regelmäßigkeit die von le Fort angegebenen schwachen Stellen des Oberkiefers aufsuchen, können diese Einkeilung des Jochbeins begleiten. Bei Druckverletzung der Nasengegend kann das Nasenbein in die Schädelbasis hineingetrieben werden und eine Basisfraktur verursachen. Ein derartiger Fall wurde 1876 im Leipziger Krankenhause beobachtet, wo der Patient an Meningitis starb. Bei der Autopsie zeigte sich eine Verschiebung des Nasen- und Siebbeins im ganzen nach aufwärts, sodaß die Crista galli förmlich in das Innere der Schädelhöhle hineingespießt war. Außerdem waren der Processus frontalis und der Processus zygomaticus des Oberkiefers mehrfach fraktuiert.

Die Symptome der Oberkieferfraktur sind teilweise sehr augenfällig. Man sieht auf der Haut des Gesichtes meistens die Spuren der verletzenden Gewalt, Hautabschürfungen, oder tiefere Wunden, subkutane Blutergüsse, Sugillationen unter

den Conjunctiven oder der Mundschleimheit, sowie Blutung aus Nase und Mund. Dislokation eines Fragmentes ist manchmal leicht bei der Palpation, besonders von der Wangentasche aus, zu erkennen, oder man konstatiert vom Munde aus abnorme Stellung, Lockerung oder Lösung eines Teils der Oberkieferzähne. Die abnorme Beweglichkeit kann sehr ausgesprochen sein. Fyffe berichtet über einen Fall von Oberkieferfraktur, bei dem man am Patienten bei der Nahrungsaufnahme jedesmal die ganzen Knochen des Gesichtsskeletts sich bewegen sah. Man hatte den Eindruck, als seien sie nur durch die Haut in ihrer Lage gehalten. Dabei war kein Zahn gelockert oder verlagert. Bei schweren Oberkieferbrüchen findet man gewöhnlich das Sprechen und Schlucken sehr erschwert, was mit der Weichteilschwellung, die bis auf den Pharynx übergreift, zusammenhängt. In diesen schweren Fällen macht die Diagnose keine Schwierigkeiten. Aber es gibt auch Fälle, wo keine Dislokation oder abnorme Beweglichkeit vorhanden sind. Hier kann die Diagnose auf enorme Schwierigkeiten stoßen und nur das Röntgenbild entscheiden.

Jeannin und Morel-Lavallée berichten über Fälle, bei denen der Sinus maxillaris von der Frakturlinie betroffen war und infolgedessen Hautemphyseme auftraten. Dieselben wurden zuweilen auch dann beobachtet, wenn nur die vordere Wand des Sinus maxillaris eingedrückt war. Gilette berichtet von einem 42jährigen Manne, der vom Hufschlage eines Pferdes getroffen war. Er bekam Nasenbluten, es entwickelten sich Sugillationen unter dem linken Augenlid, und eine ausgesprochene Druckempfindlichkeit in der Gegend des Foramen infraorbitale machte die Existenz einer Fraktur daselbst wahrscheinlich. Am folgenden Tage war die ganze Umgebung des linken Auges stark geschwollen und zeigte

deutliches Emphysemknistern. Die Schwellung vergrößerte sich plötzlich unter hörbarem Geräusch, als der Patient schneutzte. Das ganze Gesicht, der Hals, die Supraclaviculargruben und die beiden Schultern wurden in den nächsten 3 Tagen emphysematös. Dann verschwand die Schwellung allmählich und man konnte an der Vorderfläche des Kiefers eine lineäre Spalte und leichte Impression der vorderen Wand des Sinus maxillaris palpieren.

Von großer praktischer Wichtigkeit sind die Nebenverletzungen, die die Oberkieferfrakturen begleiten und komplizieren können. Es handelt sich hier besonders um Läsionen von Gefäßen und Nerven. Die Blutung aus der Nase ist bei Oberkieferbrüchen gewöhnlich beträchtlich. Bei Zerreißung der Schleimhaut findet eine stärkere Blutung in den Mund hinein statt, als dieses bei Unterkieferbrüchen der Fall ist. Gefährlich, aber nur selten beobachtet, ist die Zerreißung der Arteria maxillaris interna oder ihrer Endäste, was meist tödliche Blutung im Gefolge hat. Der Verlauf des Nervus infraorbitalis setzt ihn der Gefahr der Zerreißung oder Quetschung bei Oberkieferfrakturen aus. Besonders wenn das Jochbein in den Sinus maxillaris eingekeilt ist, wurde diese Läsion beobachtet, die eine Anästhesie oder Neuralgie in dem entsprechenden Gebiete der Wange und Oberlippe zur Folge hat. Dubreuil konnte in einem solchen Falle die Zerreißung des Nerven bei der Autopsie konstatieren. Hiffelsheim beobachtete einen Patienten, der, infolge jahrelanger Anästhesie der Zähne — jedenfalls durch Läsion des Nervus alveolaris superior hervorgerufen — die verletzte Seite beim Kauen nicht mehr benutzte. Le Moyne berichtet von einer Lähmung des Gaumens infolge Verletzung der Nervi palatini descendentes.

Von weiteren Nebenverletzungen ist die Läsion des

Ductus parotideus mit nachfolgender Speichelfistel, sowie die sehr seltene Verletzung des Ductus nasolacrymalis zu erwähnen. Letztere hat dann lästiges Tränenträufeln (Heath), oder eine Tränengangfistel (C. O. Weber) im Gefolge. Auch Kieferklemme, teils durch Verwachsung der Wange mit dem Zahnfleische, teils durch Ausbildung von Narbensträngen zwischen Ober- und Unterkiefer, sowie bei Verletzung des Gelenkfortsatzes durch Ankylose des Unterkiefers, sind beobachtet worden. Wenige Fälle sind bekannt, in denen die Augen durch die Oberkieferfraktur in Mitleidenschaft gezogen wurden. Eine Protrusio bulbi kann vorübergehend durch Bluterguß in die Orbita, oder dauernd durch Verschiebung des gelösten Oberkiefers nach der Orbita, zustandekommen (Neill). Gurlt beobachtet sogar, daß der Bulbus direkt durch den hochgedrängten Oberkiefer zerquetscht wurde. Daß die großen Gewalten, die eine Oberkieferfraktur erzeugen, gleichzeitig eine Commotio cerebri hervorrufen können, ist leicht verständlich. Ja, es kann sogar zu Hirnverletzungen kommen infolge Hineingetriebenwerdens von Oberkieferfragmenten in die Schädelbasis.

Die Prognose der Oberkieferfraktur an sich ist relativ gut. Sie ist günstiger, als man bei der Schwere der Verletzung zunächst annehmen sollte. Tritt der Exitus in einem Falle von Oberkieferfraktur ein, so handelt es sich dabei um eine Komplikation mit Schädelbruch, Fraktur der Schädelbasis mit folgender Meningitis oder anderen schweren Verletzungen. Eine Oberkieferfraktur an sich bedingt keine Lebensgefahr. Es ist von besonders praktischer Bedeutung, daß auch sehr bewegliche Fragmente und ganz besonders auch die zahlreichen Splitter, welche bei Komminutivfrakturen entstehen, fest einzuheilen pflegen. Zu einer schweren eitrigen Infektion der Fraktur kommt es in der Regel nicht;

die Oberkieferfrakturen verhalten sich in diesem Punkte ganz analog denen des Unterkiefers. Es kann jedoch eine eiterige Infektion durch Fissuren auf die Meningen fortgeleitet werden und eine Meningitis verursachen. Ferner kann eine Infektion der Nebenhöhlen der Nase, oder der Highmorshöhle eintreten. Endlich kann es, besonders bei bewußtlosen Leuten, zu einer Aspiration von Blut, mit nachfolgender Aspirationspneumonie kommen. Kommt es zu Nekrosen einzelner Knochenstücke, welche die Heilung verzögern und eine Zeit lang eine Fistel unterhalten können, so haben dieselben gewöhnlich nur eine geringe Ausdehnung. Man kann also den Satz aussprechen, daß bei den Oberkieferfrakturen die Heilung ohne gröbere Funktionsstörung und ohne Entstellung die Regel ist.

Hinsichtlich der Therapie der Oberkieferbrüche sind hier zunächst einige allgemeine Gesichtspunkte maßgebend. In jedem Falle hat man für Reinhaltung des Mundes, besonders durch Mundspülungen, zu sorgen. Perthes hält hierzu das Wasserstoffsuperoxyd in 2% Lösung für die beste Spülflüssigkeit. Doch soll die Spülung vorsichtig geschehen und sich nur auf den Mund beschränken, da sonst die Infektion in die Tiefe gebracht werden kann. Zur Verhinderung der Borkenbildung in der Nase wendet man Vaselinsalben an, wodurch die Infektionsgefahr herabgesetzt wird. Weiter ist dem Patienten nur flüssige Nahrung zu verabreichen. Stärkere Blutung kann die Jodoformgaze- bezw. Isoformgazetamponade der Nase oder auch eines nach der Wundhöhle zu klaffenden Frakturspalts erfordern. Knochensplitter sollen im allgemeinen nicht extrahiert werden. Larrey und später Malgaigne haben betont, daß Splitter auch dann, wenn sie nur noch durch lockere Schleimhautbrücken mit dem Kiefer verbunden sind, spontan zur Einheilung kommen.

Dagegen ist als eine Lehre, wie man es nicht machen soll, ein Beispiel von Hamilton bekannt. Er wollte ein anscheinend ganz loses Fragment extrahieren, konnte aber nicht eher aufhören, als bis ein großer Teil des gebrochenen Oberkiefers gefolgt war. Dabei entstand eine gefährliche Blutung, die nur mit Mühe zum Stehen gebracht wurde. Sind Fragmente dislociert, so wird man sie zu reponieren suchen. Besonders wird man verlagerte Teile des Alveolarfortsatzes mit ihren Zähnen durch Fingerdruck vom Gaumen aus in die richtige Lage bringen. Die Hebung des in den Sinus maxillaris eingekeilten Jochbeins scheint jedoch nach den von Hamilton dazu unternommen Leichenexperimenten so schwierig, daß sie besser unterlassen wird. Meist ist auch die dadurch bedingte Entstellung wohl nicht sehr beträchtlich.

Ist bei den reponierten Fragmenten — es handelt sich dabei hauptsächlich um Teile des Alveolarfortsatzes — eine Neigung zur Dislokation vorhanden, so kommen im Prinzip dieselben Methoden der Retention in Betracht, wie bei der Fraktur des Unterkiefers. Wenn genügend feste Zähne vorhanden sind, so kann ein Drahtverband, wie Hammond und Sauer ihn angegeben haben, gute Dienste leisten. Noch besser haben sich vom Zahnarzt nach dem korrigierten Abdrucke angefertigte Interdentalschienen bewährt, die sich von den für den gebrochenen Unterkiefer bestimmten dadurch unterscheiden, daß an Stelle des inneren Bügels der Schiene eine breit anliegende Gaumenplatte tritt. Auch bei Oberkieferfrakturen, die bereits auf dem Wege der Konsolidation sind, werden Dislokationen, die sich bereits ausgebildet haben, am besten durch Korrektur mittels zahnärztlicher Apparate behandelt. Ist die Reposition nicht möglich, so kommt die Extensionsschiene in Frage. Einen sehr prak-

tischen derartigen Apparat hat Zahnarzt Nauenburg, Leipzig, konstruiert. Bei diesem wird die Befestigung am Schädel durch einen Stirngurt und ein Band von vorn nach hinten in der Medianebene bewerkstelligt. Vorn ist in den Gurt eine Metallplatte eingelegt, an die durch ein Charnier eine Schiene befestigt ist. Durch eine Flügelschraube kann dieselbe dem Munde genähert, oder von ihm entfernt werden. Am unteren Teile der Schiene ist ein verstellbarer Haken befestigt. Bei Anwendung dieses Apparates wird der Oberkiefer mittels eines Klammerbandes (nach Pfaff, Leipzig), oder eines Aluminiumbronceligaturdrahtes, der in Achtertouren um einige Zähne gelegt wird, nach vorn gezogen, und in dieser Stellung durch einen Gummizug, der diese Zahnbefestigung mit dem Haken der Schiene verbindet, behalten. Die bei Oberkieferfrakturen oft gelockerten Zähne sollen nach Wilms nicht extrahiert werden, da sie erfahrungsgemäß wieder einheilen können.

Es sind für den frakturierten Oberkiefer, ebenso wie für den Unterkiefer, viele Apparate konstruiert worden, die alle das gleiche Prinzip bezwecken. Sie bestehen zumeist aus Bügeln, die von außen in den Mund hineingreifen und sollen das gelöste Fragment in der richtigen Lage erhalten. Der älteste dieser Apparate ist der von Gräfe. Hierbei finden zwei senkrecht vor den beiden Gesichtshälften herabreichende Stahlstäbe ihren Halt an einem stählernen Stirnbande. Das untere Ende der Stäbe ist hakenförmig gebogen, umgreift die Oberlippe und trägt silberne Rinnen, in die der gebrochene Alveolarfortsatz zu liegen kommt. Der Apparat ist aber für den Patienten sehr lästig, ist daher nach den Erfahrungen Webers nicht zu empfehlen. Günstiger soll ein ähnlicher, etwas modifizierter Apparat sein, wie Kühn, Marschall und Papin berichten. Hierbei wurde statt der

Rinne eine genau passende Gaumenplatte aus Metall bezw. Kautschuck verwandt. Morel-Lavallée fertigte 1855 bei gleichzeitigem Ober- und Unterkieferbruch für beide Kiefer eine gemeinsame Guttaperchaschiene an, worauf er den Unterkiefer fest gegen den Oberkiefer bandagierte, während die Ernährung des Patienten durch eine Oeffnung in der Guttaperchaschiene stattfand. Bei Verwendung geeigneter Interdentalschienen wird man diese völlige Immobilisierung des Unterkiefers heute wohl meist vermeiden können.

Es sei noch besonders darauf hingewiesen, daß man in den meisten Fällen von Oberkieferfraktur — im Gegensatz zum Unterkieferbruch — ohne besondere Retentionsapparate auskommen wird; denn die Dislokation der Bruchstücke ist meist nur gering, da keine besonderen, eine Verschiebung bewirkenden Kräfte vorhanden sind. Die Fragmente bleiben, wie lose zusammengelegte, aber genau passende Bausteine in ihrer Lage. Helferich berichtet über einzelne Fälle, in denen durch Annageln eines Fragmentes eine gute Heilung erzielt wurde.

Ich hatte Gelegenheit, an der Leipziger chirurgischen Klinik des Herrn Med.-Rat Prof. Dr. Payr einen Fall von doppelter Oberkieferfraktur zu beobachten, den mir derselbe gütigst zur Bearbeitung überlassen hat.

Krankengeschichte:

Hellmuth R., Bierfahrerskind, 8 Jahre alt.

Dauer der klinischen Beobachtung vom 22. 11. — 8. 12. 13.

Anamnese: Eltern gesund, keine Geschwister. Mit 2 Jahren Masern und schweren Darmkatarrh. Von der Zeit an gesund. Heute Nachmittag, 2 h, ist der Junge von einem Automobil überfahren worden.

Status praesens: Für sein Alter entsprechend großer, kräftiger, gut genährter Junge, der am Munde Spuren von

Erbrochenem zeigt und außerdem aus der Nase heftig blutet. Aus den Ohren keine Blutung. An der linken Schläfenseite sind einige oberflächliche Hautabschürfungen zu bemerken. Beim Betrachten des ganzen Gesichtes erscheint die linke Gesichtshälfte kleiner und schmäler, wie eingesunken, im Vergleich zu rechts. Die beiden Augenunterlider, und rechts auch das Augenoberlid, sehr stark blutig suffundiert und geschwellt. Die Schwellung am linken Auge war früher vorhanden, als rechts. Die Nase ist im knöchernen Anteil platt und etwas nach rechts konvex verschoben. Beim Palpieren fühlt man hier deutliche Krepitation und Verschieblichkeit des knöchernen Nasengerüstes. Die beiden Nasengänge sind so verschwollen und von Blut erfüllt, daß der Patient keine Luft durch sie bekommt. Die beiden Konjunktiven sind ohne Blutung. Die Augen werden normal bewegt und der Patient sieht gut.

Der Schädel ist weder in sagittaler noch in transversaler Richtung auf Druck empfindlich. Die Processus mastoidei zeigen keine Sugillationen. Die Zahnreihen passen nicht mehr so aufeinander, wie früher. Beim geschlossenen Munde sieht man, daß die rechten Oberkiefermolaren in ihrer ganzen Breite über dem Unterkiefer vorstehen, während links die Zahnreihen gut aufeinanderstehen. Der Mund kann so weit geöffnet werden, daß der Mittelfinger hindurchgeht. Beim Oeffnen fühlt man auf der rechten Seite das Köpfchen des Unterkiefers nicht deutlich mitgehen. Eine Schmerzhaftigkeit besteht in dieser Gegend angeblich auf Druck. Die linke Oberkieferhälfte ist sehr druckempfindlich, am Processus zygomaticus eingesunken; hier anfänglich deutliche Krepitation hörbar. Das Os zygomaticum ist eingedrückt, die Weichteile darüber stark druckempfindlich. Ueber dem rechten Scheitelbein und Os occipitale rechterseits Schmerz-

haftigkeit und eigenartiges Pergamentknittern. Die beiden Oberkiefer sind bei Fixierung des Kopfes auf beiden Seiten verschieblich; man fühlt dabei die Frakturen an beiden Processus zygomatici.

Der Knabe ist vom Augenblicke der Verletzung an bei vollkommenem Bewußtsein.

Lungen: Auskultatorisch und perkutorisch ohne Befund. Kein Erguß.

Herz: Grenzen nicht verändert. Töne rein und regelmäßig.

Bei Kompression des Thorax entsteht in der rechten unteren Scapulargegend Druckempfindlichkeit.

Abdomen zeigt über der linken Spina iliaca eine Hautabschürfung und bläuliche Verfärbung. Schmerzhaftigkeit der Muskulatur, desgleichen über der Blasengegend, wo sich linkerseits eine kleinhandtellergroße, subkutane Sugillation befindet. Becken nicht besonders druckempfindlich bei Kompression.

Hüftgelenke vollkommen frei beweglich. Beide Beine ohne Befund. Der linke Arm zeigt in der Ellenbogengelenksgegend eine Schwellung und blaue Verfärbung, besondere Druckempfindlichkeit am capitulum radii. Eine Fraktur daselbst ist nicht nachweisbar.

Urin wird spontan und ohne Blut entleert. Derselbe ist frei von pathologischen Bestandteilen.

Diagnose: Fraktur beider Oberkiefer, der Nasenwurzeln, der Orbitagegend, des Vomer und Infraktion beider Unterkiefer.

Röntgenbild von Fall R.

Verlauf: 25. November: Starke Schwellung beider Gesichtshälften. Succulente Chemosis beider Augen mit subkonjunctivaler Blutung. Temperatur: 35,8°.

28. November: Schwellung im Gesicht bedeutend zurückgegangen, jedoch besteht die Assymetrie des Gesichtes noch in gleicher Weise. Es ist, als wäre der ganze Oberkiefer von der Schädelbasis von links nach rechts verschoben und zugleich etwas nach vorn rechts gerückt. Dadurch stehen die Oberkieferzähne rechts etwas mehr über, als links. Die Dislokation der Unterkiefer ist gering. Temperatur 36,7°.

30. November: Durch kräftigen Druck auf die rechte Seite des Oberkiefers hat sich derselbe besser median gestellt und die Stellung der Zähne ist eine bessere geworden. Die Dislokation gering. Die Oberkieferzähne stehen nur noch einige mm über denen des Unterkiefers. Temperatur: 35,8°

1. Dezember: Die Nasenatmung ist noch stark behindert. Aus der Nase reichlich schleimig eitriges Sekret. Die Chemosis ist verschwunden. Temperatur: 36,2°.

4. Dezember: Starke Eitersekretion aus dem linken Tränennasengang. Dieselbe wird mit Bleiessig behandelt. Patient hat nur links Nasenflügelatmen. Temperatur 36,4°.

6. Dezember: Das Röntgenbild gibt sehr genauen Aufschluß über den Weg der Frakturlinie. Man sieht den Querbruch der Nasenbeine, der sich nach beiden Seiten quer durch den Processus frontalis maxillae fortsetzt. Tränenbein, Lamina papyracea und unteres Orbitaldach zeigen keine deutliche Bruchlinie, müssen aber mit frakturiert sein, da klinisch abnorme Verschieblichkeit des Gesichtsschädels gegen den Hirnschädel nachweisbar war. Deutlich ist aber wieder, besonders rechts, die Frakturlinie am Processus frontalis ossis zygomatici, während die Zertrümmerung des Arcus zygomaticus links deutlicher in die Erscheinung tritt.

Der Verlauf der gesamten Bruchlinie entspricht also genau der von le Fort angegebenen dritten Bruchlinie. Weiter sieht man den Einbruch der linken Highmorshöhle, sowie die Fraktur des Vomer. Die Bruchlinie an letzterem ist besonders deutlich ausgeprägt und ist hieran auch die seitliche Verschiebung des frakturierten Oberkiefers nach rechts ausgezeichnet zu erkennen. Diese Verschiebung von der Medianlinie beträgt fast 1 cm. Bei Betrachtung der Zahnreihen finden sich die rechten oberen Molaren über 1 cm nach rechts über die unteren Molaren vorstehend, was mit der klinischen Diagnose genau übereinstimmt; links passen die Zahnreihen aufeinander. Wie stark die Einwirkung der verletzenden Gewalt war, sieht man daraus, daß auch noch der Unterkiefer betroffen worden ist. Am linken aufsteigenden Unterkieferast ist eine schräg verlaufende Bruchlinie zu erkennen, während der rechte aufsteigende Ast der Mandibula eine Infraktion mit nach innen gerichteter Konkavität erkennen läßt.

Die Sugillation beider Augenunterlider geht zurück, jedoch ist infolge Fraktur des Tränennasenkanals links eine starke Eiterung eingetreten. Sonst besteht allgemeines Wohlbefinden. Der Patient steht auf und geht täglich in die augenärztliche und zahnärztliche Poliklinik.

Bei der augenärztlichen Untersuchung ergibt sich: Links ist ein Enophtalmus von 2 mm vorhanden. Hintergrund, Visus, Gesichtsfeld ohne Befund. Gleichnamige Doppelbilder von 4^0 Abstand rechts und geringem Tieferstand links. Keine isolierte Muskellähmung, sondern Dislokation des ganzen Bulbus. Die eiterige Dacryocystitis wird man vorläufig symptomatisch behandeln.

Freilichtbild von Fall R. 16 Tage nach d. Unfall.

Die zahnärztliche Untersuchung:

Die Artikulationsverhältnisse sind nicht besonders abnorm. Mit zahnärztlich-orthopädischen Maßnahmen, wie Regulierung, läßt sich, auch ohne operativen Eingriff ein gutes Resultat erreichen.

8. Dezember: Entlassungsbefund: Die Stellung der Zähne ist etwas besser geworden. Die Assymetrie des Gesichtes ist noch sehr stark ausgebildet. Dieses wird besonders augenfällig, wenn man das Grübchen des Kinnes mit der Sagittalnaht verbindet. Der Nasenrücken weicht nach rechts ab, so daß sich die Nasenspitze über $^1/_2$ cm nach rechts von der Medianlinie befindet. Auch das Philtrum der Oberlippe steht cr. 3 mm zu weit nach rechts. Der Patient ist jetzt soweit gebessert, daß er in ambulante Behandlung entlassen werden kann. Temperatur: 37,0°.

Der Patient bleibt für die nächsten Wochen in augenärztlicher und zahnärztlicher poliklinischer Behandlung. Die Dacryocystitis wird symptomatisch mit ausdrücken und auswaschen behandelt. Die zahnärztlichen orthopädischen Maßnahmen bestehen in Correktur der fehlerhaften Oberkieferstellung vermittels Interdentalschienen. Es wird eine aus zwei Platten bestehende Prothese angefertigt, die für den Ober- und Unterkiefer nach Gipsmodellen hergestellt waren und die Zähne freiließen. Die obere Platte ist an den Zähnen und am harten Gaumen, die untere an Zähnen und Alveolarfortsatz befestigt. Beide werden seitlich in der Mundwinkelgegend, etwa in Höhe der Eckzähne, durch je eine Feder verbunden, während sie hinten vor dem Kieferwinkel mittels eines Scharniers die Bewegungen des Kiefers beim Oeffnen und Schließen des Mundes mitmachen. Die Federn sind so angebracht, daß eine seitliche Verschiebung beider Platten im Sinne einer Correktur intendiert wird.

Nachdem die Prothese 25 Tage gelegen hat, zeigt ein Gipsabguß eine vollständige Correktur der fehlerhaften Oberkieferstellung, wobei es den Anschein hat, als ob auch das Nasenbein in normalere Stellung gerückt sei.

Eine am 25. II. 14 vorgenommene Nachuntersuchung ergibt folgendes:

Status: Der Knabe befindet sich in mittlerem Ernährungszustande. Hautfarbe etwas blaß.

Cor.: o. B.

Pulm.: o. B.

Bei der Betrachtung des Kopfes fällt die Assymetrie des Gesichtsschädels noch immer auf. Dieselbe ist aber entschieden geringer, als auf dem Bilde vom 6. Dez. Die Nasenspitze steht nur noch etwa 3 mm, das Philtrum nur cr. 2 mm nach rechts von der Medianlinie. Der Grund für diese kosmetische Verbesserung ist in den zahnärzlichen Regulierungen zu erblicken, die auch eine Correktur auf das Nasenbein ausgeübt haben. Am linken Arcus zygomaticus, sowie an beiden Processus frontales ossis zygomatici sind die alten Frakturstellen noch an der Kallusbildung nachweisbar. Die Bruchstellen an der Nasenwurzel, am rechten Arcus zygomaticus und an der Mandibula sind nicht mehr als solche erkennbar. Auch der Einbruch des Sinus maxillaris ist nicht mehr zu palpieren. Sonst sind an dem Gesichtsskelett keine Abnormitäten mehr zu bemerken. Die Stellung der Zahnreihen zueinander ist sehr gut. Der Mund kann normal weit geöffnet werden. Kauakt normal. Es sind keine Zeichen einer Facialislähmung und keine Neuralgien oder Anästhesien im Bereiche des 2. Trigeminusastes vorhanden. Die Augen werden normal bewegt. Die Pupillen reagieren. Visus, Gesichtsfeld und Augenhintergrund ohne Befund. Es bestehen keine Doppelbilder mehr. Die Diskolation des Bul-

bus hat sich ausgeglichen, was jedenfalls auch auf die zahnärztlichen orthopädischen Maßnahmen zurückzuführen ist. Nur die Dacryocystitis besteht noch fort.

Im Anschluß an die Beschreibung dieses Falles von Oberkieferfraktur möchte ich noch über zwei Fälle berichten, die von Thöle und Kredel beobachtet worden sind, da dieselben mit dem Falle R. große Aehnlichkeiten zeigen.

Fall T.:

Es handelt sich um einen Abbruch beider Oberkiefer von der Schädelbasis. Die Verletzung war bei einem Leutnant durch Ueberschlagen mit dem Pferde entstanden, wobei das Pferd ihm mit dem Sattel mitten aufs Gesicht fiel. Keine Bewußtlosigkeit. Mundöffnen nur bis 1 cm Zahnreihendistanz möglich. Beim Schluß der Zahnreihen zeigten sich die Oberkiefer um 1 cm nach rechts und nach hinten verschoben. In Narkose ließen sich die Oberkiefer um $^1/_2$ cm nach vorn und links verschieben, nicht bis zu richtiger Artikulation vorziehen. Es wurde ein Bügel angefertigt, der vom Nacken bis zur Glabella dem Schädel in der Sagittallinie anlag, durch ein Gurtband um den Kopf befestigt. Von der Glabella erhob sich seine Fortsetzung nach vorn vor der Nase her bis zur Höhe des Mundes; hier war ein Querstück mit Flügelschraube befestigt. Der Zahnarzt stanzte eine metallene Ueberkappung der Oberkieferzahnreihe, an welche zwei nach vorn zum Munde herausstehende Drähte, mit Schraubenmuttern, angelötet waren. Am 11. Tage wurde die Ueberkappung aufkommentiert, die Drähte durch Schlitze im Querstück vor dem Munde geführt, und durch Anziehen der Schraubenmuttern die Oberkiefer allmählich vorgeholt. In 10 Tagen war die Verschiebung nach hinten fast ganz, die seitliche Verschiebung bis auf 2 mm ausgeglichen. Der Rest des Ausgleiches wurde mit intermaxil-

lärer Verankerung nach Baker durch Gummizüge erreicht. Heilung in 6 Wochen mit völlig normaler Artikulation und freier Bewegung.

Fall K.:

Es handelt sich hier um einen Fall von Abbruch des Gesichtsschädels. Verletzung bei Benutzung eines Fahrstuhles durch heftigen Stoß gegen eine Balkenkante. Quere Wunde, in die Stirnhöhle penetrierend. Die Oberkiefer, herabgesunken, lassen sich durch Druck gegen den Gaumen samt beiden Augen um 1—1½ cm heben. Behandlung durch permanente Extension. Gummiringe wurden an zwei kräftigen Drahtbügeln befestigt, welche, von einer die Zähne überkappenden Gaumenplatte ausgehend, beiderseits aus dem Munde herausgebogen waren (Zahnarzt Dr. Kühns). Zur Befestigung auf dem Kopfe diente ein Kopfnetz mit starkem Stirnbande. Heilung gut; eine geringe Deformität hinterblieb insofern, als das linke Auge nach der Heilung etwas weiter nach hinten lag, als das rechte.

Wenn auch natürlich bei dieser geringen Zahl von Beobachtungen ein Vergleich mit bestimmten, ausschlaggebenden Schlußfolgerungen nicht möglich ist, ja bei der Seltenheit derartiger Verletzungen fast unmöglich erscheint, so sind dieselben doch ein Beleg für die Untersuchungen le Forts, nach denen durch von vorn oder seitlich angreifende Gewalten eine Trennug von Hirn- und Gesichtsschädel in seiner angegebenen dritten Bruchlinie erfolgen kann. Dislokation der Fragmente war stets vorhanden, im Falle K. beträchtlich. Von den in der Literatur angegebenen Komplikationen trifft im Falle R. die als selten angegebene Verletzung des Ductus nasolacrymalis, mit nachfolgender Dacryocystitis, zu. Zu ihrer Beseitigung wäre die Exstirpation des Tränensackes zu empfehlen. Ein vorübergehend aufgetretener traumatischer

Enophtalmus verschwindet mit der Therapie, ebenso die fehlerhafte Stellung der Zahnreihen, sowie, auch nahezu, die Assymetrie des Gesichtsschädels. Im Falle K. blieb ein traumatischer Enophtalmus bestehen, während bei T. kein Defekt zurückblieb. Weiter bestätigen sich die Ansichten von Perthes, nach denen, trotz der Schwere der Verletzung, die Prognose der Oberkieferfrakturen relativ günstig ist, sofern nicht schwere Nebenverletzungen, besonders des Gehirnschädels, komplizierend hinzutreten. Das therapeutische Resultat ist in allen drei Fällen ein sehr gutes zu nennen. Welchen Weg man bei der Therapie einzuschlagen hat, kann nur von Fall zu Fall entschieden werden. Jedenfalls bei Störung der Articulation der Zähne darf die Therapie keine rein chirurgische sein, sondern es muß zahnärztlich-orthopädische Hilfe zu Rate gezogen werden. Bei T. und K. haben die Retentionsapparate ein zufriedenstellendes Resultat gegeben, während sich im Falle R. die zahnärztlichen Interdentalschienen vorzüglich bewährt haben. Letztere haben noch den Vorzug, vom Patienten weniger unangenehm empfunden zu werden. Ich bin daher der Meinung, daß man in den meisten Fällen von Oberkieferfrakturen ohne besonders komplizierte Retentionsapparate auskommen wird, daß sich vielmehr die zahnärztlichen Interdentalschienen am besten bewähren.

Am Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Payr für die gütige Ueberlassung des Materials, sowie Herrn Oberarzt Dr. Heller und Herrn Dr. Hörhammer für die weitgehenden Bemühungen im Interesse meiner Arbeit auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

Perthes, Deutsche Chirurgie. Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer.

Le Fort, Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie. 1901.

Thöle, Centralblatt für Chirurgie 1909, Bd. 2.

Kredel, Centralblatt für Chirurgie 1909, Bd. 2.

Matsuo, Inaug. Dissertation. „Ueber Frakturen des Oberkiefers.“ München 1909.

Uhlemann, Inaug. Dissert. „Ueber Oberkieferfrakturen“ Leipzig 1912.

Helferich, Atlas der Frakturen und Luxationen.

Lebenslauf.

Ich, Kurt Heuer, bin geboren am 22. September 1887 zu Berlin, als Sohn des Hofkunstverlegers Gustav Heuer und seiner Ehefrau, Isa Heuer, geb. Hennig. Getauft, erzogen und konfirmiert im evangel.-luth. Glauben. Meine Schulbildung eignete ich mir auf dem Gymnasium zu Berlin-Lichterfelde, dem Falk-Real-Gymnasium zu Berlin und auf dem von Saldern'schen Real-Gymnasium zu Brandenburg a. d. Havel an, wo ich am 31. August 1908 das Abiturientenexamen bestand. Vom 1. Oktober 1908 bis zum 31. März 1909 genügte ich meiner Militärpflicht im 7. Kgl. sächs. Infanterie-Regiment „König Georg" Nr. 106 zu Leipzig. Ich studierte dann Medizin an der Universität Leipzig, wo ich im Februar 1911 die ärztliche Vorprüfung und am 22. Dezember 1913 das medizin. Staatsexamen bestand.